

10/532833

JG12 REGISTRATION NO. 26 APR 2005

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日      2 0 0 2 年 1 0 月 2 8 日  
Date of Application:

出 願 番 号      特 願 2 0 0 2 - 3 1 2 9 9 9  
Application Number:

[ST. 10/C] :      [ J P 2 0 0 2 - 3 1 2 9 9 9 ]

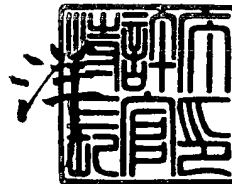
出 願 人      日 産 デ ィ ー ゼ ル 工 業 株 式 会 社  
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 5 年   3 月 1 6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



Best Available Copy

【書類名】 特許願

【整理番号】 101-0253

【提出日】 平成14年10月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16H 61/00

【発明の名称】 自動変速制御装置

【請求項の数】 3

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字壺丁目 1 番地 日産ディーゼル工業株式会社内

    【氏名】 北村 俊夫

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字壺丁目 1 番地 日産ディーゼル工業株式会社内

    【氏名】 林 哲久

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字壺丁目 1 番地 日産ディーゼル工業株式会社内

    【氏名】 磯邊 修

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字壺丁目 1 番地 日産ディーゼル工業株式会社内

    【氏名】 市川 雄一

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字壺丁目 1 番地 日産ディーゼル工業株式会社内

    【氏名】 岡本 勲

## 【特許出願人】

【識別番号】 000003908

【氏名又は名称】 日産ディーゼル工業株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100078330

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 笹島 富二雄

【電話番号】 03-3508-9577

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009232

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712169

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動変速制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンの吸気量を検出する吸気量検出手段と、検出された吸気量の信号によりエンジンの駆動を制御すると共に、車両の走行速度を任意の一定速度に設定して自動走行可能とするクルーズ制御機能を備えたエンジン制御手段と、車両の走行状態に応じて変速機を制御するトランスミッション制御手段と、を有する自動変速制御装置であって、

上記クルーズ制御機能でクルーズ制御中であるか否かを判定する手段を備え、クルーズ制御中であると判定した場合は、検出された吸気量の参照を中断すると共に、その吸気量とエンジン回転数に基づく変速マップの参照を中断し、代わりに、クルーズ制御中に任意の一定速度に維持するための燃料噴射量とエンジン回転数から算出した擬似的な吸気量を参照すると共に、その擬似的な吸気量とエンジン回転数に基づく専用の変速マップを参照して変速機を制御するようにしたこととを特徴とする自動変速制御装置。

【請求項 2】

上記吸気量検出手段は、エンジンのアクセル開度を検出するものであることを特徴とする請求項 1 記載の自動変速制御装置。

【請求項 3】

上記吸気量検出手段は、エンジンの吸気系の吸入圧力を検出するものであることを特徴とする請求項 1 記載の自動変速制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両の走行中に検出される走行状態に応じて変速機を自動的に制御する自動変速制御装置に関し、詳しくは、クルーズ制御機能により自動走行中において運転者のアクセル踏込み量を参照できない場合でも、通常の走行時と同様に変速機を自動的に制御することができる自動変速制御装置に係るものである。

**【0002】****【従来の技術】**

従来、車両の自動、半自動の変速制御装置における変速機制御の変速ポイントは、アクセル開度とエンジン回転数に基づく変速マップにより決定するのが一般的である。これは、アクセル開度が運転者の車両走行の加減速意思を検知するのに適することと、定常的なアクセル開度の状態とエンジン回転数とを合わせ見ることによって車両の負荷度を推定することができるからである（例えば、非特許文献1参照）。

**【0003】****【非特許文献1】**

No.9806 JSAE SYMPOSIUM「動力伝達系の最新技術'98」社団法人自動車技術会、1998年11月13日、第30頁

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

しかし、このような従来の自動、半自動の変速制御装置を備えた車両において、車両の走行速度を任意の一定速度に設定して自動走行（オートクルーズ）可能とするクルーズ制御機能を備えたエンジン制御手段を有するものにおいては、自動走行のクルーズ制御中は、運転者がアクセルペダルから足を離した状態で走行するため、アクセル開度から車両の負荷度を推定することができない。このことから、その代用となる特性を示すものである燃料噴射量とエンジン回転数とから負荷度を推定するようにする自動変速判定制御部を新規に組み込むと共に、従来とは全く異なる概念の変速マップを作成する必要性が生じる。したがって、車両の走行特性チューニングのパラメータ取りに従来の経験が適用できないなど、効率が悪くなることがあった。

**【0005】**

そこで、本発明は、このような問題点に対処し、クルーズ制御機能により自動走行中において運転者のアクセル踏み込み量を参照できない場合でも、通常の走行時と同様に変速機を自動的に制御することができる自動変速制御装置を提供することを目的とする。

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために、本発明による自動変速制御装置は、エンジンの吸気量を検出する吸気量検出手段と、検出された吸気量の信号によりエンジンの駆動を制御すると共に、車両の走行速度を任意の一定速度に設定して自動走行可能とするクルーズ制御機能を備えたエンジン制御手段と、車両の走行状態に応じて変速機を制御するトランスミッション制御手段と、を有する自動変速制御装置であって、上記クルーズ制御機能でクルーズ制御中であるか否かを判定する手段を備え、クルーズ制御中であると判定した場合は、検出された吸気量の参照を中断すると共に、その吸気量とエンジン回転数に基づく変速マップの参照を中断し、代わりに、クルーズ制御中に任意の一定速度に維持するための燃料噴射量とエンジン回転数から算出した擬似的な吸気量を参照すると共に、その擬似的な吸気量とエンジン回転数に基づく専用の変速マップを参照して変速機を制御するようにしたものである。

**【0007】**

このような構成により、クルーズ制御判定手段によりエンジンがクルーズ制御機能でクルーズ制御中であるか否かを判定し、クルーズ制御中であると判定した場合は、検出された吸気量の参照を中断すると共に、その吸気量とエンジン回転数に基づく変速マップの参照を中断し、代わりに、クルーズ制御中に任意の一定速度に維持するための燃料噴射量とエンジン回転数から算出した擬似的な吸気量を参照すると共に、その擬似的な吸気量とエンジン回転数に基づく専用の変速マップを参照して変速機を制御する。これにより、クルーズ制御機能により自動走行中において運転者のアクセル踏み量を参照できない場合でも、通常の走行時と同様に変速機を自動的に変速制御可能とする。

**【0008】**

なお、上記吸気量検出手段は、エンジンのアクセル開度を検出するものとしてもよい。

また、上記吸気量検出手段は、エンジンの吸気系の吸入圧力を検出するものとしてもよい。

**【0009】****【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。

図1は本発明による自動変速制御装置の実施の形態を、エンジンを含む全体構成として示す斜視説明図である。この自動変速制御装置1は、トラック、バス、乗用車等の車両の走行中に検出される走行状態に応じて変速機を自動的に制御するもので、図1において、エンジン2にはクラッチ3を介してトランスミッション（変速機）4が取り付けられている。このトランスミッション4には、トランスミッションコントロールユニット5が電気配線によって接続されている。また、上記エンジン2には、エンジンコントロールユニット6が電気配線によって接続されており、このエンジンコントロールユニット6には、アクセル開度センサ7を介してアクセルペダル8が接続されている。

**【0010】**

上記アクセル開度センサ7は、運転者のアクセルペダル8の操作により開閉されるアクセルの開度を検出するもので、吸気量検出手段に相当するものである。なお、この吸気量検出手段は、上記アクセル開度センサ7に限られず、エンジン2の吸入空気量に比例する量を検出する手段に相当するものであるならば他のものであってもよく、例えばエンジンの吸気系の吸入圧力を検出するものであってもよい。

**【0011】**

上記アクセル開度センサ7には、エンジンコントロールユニット6が電気配線によって接続されている。このエンジンコントロールユニット6は、アクセル開度センサ7によって検出されたアクセル開度の信号を入力してエンジン2の駆動を制御するエンジン制御手段となるもので、本発明においては車両の走行速度を任意の一定速度に設定して自動走行（オートクルーズ）可能とするクルーズ制御機能を備えたものとされている。なお、このエンジンコントロールユニット6からの出力信号は、エンジン2に取り付けられた燃料噴射装置9に送られるようになっている。また、クルーズ制御機能がクルーズ制御中を示す出力信号及びアクセル開度センサ7で検出した実アクセル開度信号は、トランスミッションコント

ロールユニット 5 に送られるようになっている。

#### 【0012】

上記トランスミッション 4 には、トランスミッションコントロールユニット 5 が電気配線によって接続されている。このトランスミッションコントロールユニット 5 は、車両の走行状態に応じてトランスミッション 4 を制御するトランスミッション制御手段となるもので、エンジン回転数センサ 10、トランスミッション 4 に取り付けられたギア回転数センサ 11 及び車速センサ 12 からの信号を入力すると共に、クラッチペダル 13 に設けられたクラッチ接スイッチ 14、クラッチ断スイッチ 15 からの信号を入力して制御するようになっている。また、トランスミッションコントロールユニット 5 には、トランスミッション 4 の変速段を切り換えるシフトレバーを備えたシフトタワー 16 が接続されている。

#### 【0013】

そして、上記トランスミッションコントロールユニット 5 からの制御内容信号は、前述のエンジンコントロールユニット 6 へ送られるようになっている。また、その制御内容信号は、表示モニタ 17 及びブザー 18 に送られるようになり、運転者に知らせるようになっている。

#### 【0014】

ここで、本発明においては、上記トランスミッションコントロールユニット 5 内に、エンジンコントロールユニット 6 のクルーズ制御中を示す信号に基づき、クルーズ制御機能でクルーズ制御中であるか否かを判定するクルーズ制御判定手段を備え、クルーズ制御中であると判定した場合は、アクセル開度センサ 7 に基づきエンジンコントロールユニット 6 から送られた実アクセル開度の参照を中断すると共に、その実アクセル開度とエンジン回転数に基づく実アクセル開度用の変速マップの参照を中断し、代わりに、クルーズ制御中に任意の一定速度に維持するための燃料噴射量とエンジン回転数から算出した擬似的なアクセル開度を参照すると共に、その擬似アクセル開度とエンジン回転数に基づく擬似アクセル開度用の変速マップを参照してトランスミッション 4 を制御するようにしたものである。

#### 【0015】



このように構成することにより、車両がクルーズ制御機能によりオートクルーズ中において運転者のアクセル踏み量を参照できない場合でも、通常の走行時と同様にトランスミッション 4 を自動的に変速制御することができる。

#### 【0 0 1 6】

次に、このように構成された自動変速制御装置の動作について、図 2 及び図 3 を参照して説明する。まず、図 2 は、図 1 に示すエンジンコントロールユニット 6 によるエンジン 2 の制御動作を示すフローチャートである。まず、クルーズ制御機能により行うクルーズ制御の状態について、初めはクルーズ制御中フラグ＝0 を立てておく（ステップ S 1）。

#### 【0 0 1 7】

次に、クルーズ制御中か否かを判定する（ステップ S 2）。すなわち、クルーズ制御機能により自動走行（オートクルーズ）中であるか否かを判定する。オートクルーズ中でない場合は、“NO” 側に進んでステップ S 5 に跳ぶ。そして、前述のステップ S 1 で立てられたクルーズ制御中フラグ＝0 をそのまま出力する（ステップ S 5）。

#### 【0 0 1 8】

一方、ステップ S 2 でクルーズ制御中であると判定された場合は、“YES” 側に進んでステップ S 3 に入る。そして、エンジン 2 の燃料噴射量について、クルーズ制御中に任意の一定速度に維持するためのクルーズ制御噴射量が、運転者のアクセルペダル 8 の操作によりアクセル開度センサ 7 で検出された実アクセル開度から算出した噴射量と同一又はそれより小さいか否かを判定する。

#### 【0 0 1 9】

ここで、エンジン 2 の燃料噴射量の算出は、図 4 に示す燃料噴射量演算部 1 9 で行われる。すなわち、図 1 に示すエンジン回転数センサ 1 0 からのエンジン回転数の信号と、アクセル開度センサ 7 からの実アクセル開度の信号とを取り込み、これらの信号を、上記エンジン回転数と実アクセル開度とを可変要素とする予め作成された燃料噴射量マップ 2 0 に適用し、これらの関係を演算器 2 1 で演算して燃料噴射量を算出するようになっている。なお、この演算結果は常に外部に向かって出力されている。

**【0020】**

上記のように演算して求められた燃料噴射量の値を用いて、現在の制御噴射量が、実アクセル開度から算出した噴射量よりも大きいと判定された場合は、オートクルーズの制御をしている状態であり、ステップS3は“NO”側に進んで、ステップS4に入る。そして、クルーズ制御機能により行うクルーズ制御の状態について、クルーズ制御中フラグ＝1を立てる。その後、ステップS5に進み、ステップS4で立てられたクルーズ制御中フラグ＝1を出力する。

**【0021】**

一方、ステップS3で、現在の制御噴射量が実アクセル開度から算出した噴射量以下であると判定された場合は、運転者のアクセルペダル8の操作による実アクセル開度が、設定された速度を超えて加速する指示を行っているものとして、“YES”側に進んでステップS5に入り、ステップS1で立てられたクルーズ制御中フラグ＝0がそのまま出力される。

**【0022】**

次に、図3は、図1に示すトランスミッションコントロールユニット5によるトランスミッション4の制御動作を示すフローチャートである。まず、図2のステップS5で出力されるクルーズ制御中フラグを入力する（ステップS11）。次に、実アクセル開度を入力する（ステップS12）。これは、図1に示すアクセル開度センサ7で検出された実アクセル開度の信号をエンジンコントロールユニット6から入力して読み込むものである。

**【0023】**

そして、擬似アクセル開度を入力する（ステップS13）。これは、予め演算して求められた擬似アクセル開度のデータを記憶しておくメモリ等から、そのデータを読み込むものである。

**【0024】**

ここで、擬似アクセル開度の算出は、図5に示す擬似アクセル開度演算部22で行われる。すなわち、図1に示すエンジン回転数センサ10からのエンジン回転数の信号と、クルーズ制御中に任意の一定速度を維持するために制御されている燃料噴射量の信号とを取り込み、これらの信号を、上記エンジン回転数と燃料

噴射量とを可変要素とする予め作成された擬似アクセル開度マップ 23 に適用し、これらの関係を演算器 24 で演算して擬似アクセル開度を算出するようになっている。なお、この演算結果は常に外部に向かって出力されている。

#### 【0025】

次に、クルーズ制御中フラグ＝1 か否かを判定する（ステップ S 14）。すなわち、クルーズ制御機能により自動走行（オートクルーズ）中であるか否かを判定する。クルーズ制御中フラグ＝1 でない（オートクルーズ中でない）場合は、“NO” 側に進んでステップ S 15 に入り、アクセル開度センサ 7 で検出した実アクセル開度を参照した後、予め作成された実アクセル開度用の変速マップを参照する（ステップ S 16）。そして、後述のステップ S 19 に進む。

#### 【0026】

一方、ステップ S 14 においてクルーズ制御中フラグ＝1 の場合（オートクルーズ中）は、“YES” 側に進んでステップ S 17 に入り、図 5 に示す擬似アクセル開度演算部 22 で求めた擬似アクセル開度を参照した後、上記求めた擬似アクセル開度を用いて作成された擬似アクセル開度用の変速マップを参照する（ステップ S 18）。そして、後述のステップ S 19 に進む。

#### 【0027】

なお、上述のステップ S 14 が、クルーズ制御機能でクルーズ制御中であるか否かを判定するクルーズ制御判定手段となり、クルーズ制御中でないと判定した場合（ステップ S 14 の“NO” 側）は、検出された実アクセル開度を参照すると共に、その実アクセル開度とエンジン回転数に基づく実アクセル開度用の変速マップを参照するように切り換え、クルーズ制御中であると判定した場合（ステップ S 14 の“YES” 側）は、燃料噴射量とエンジン回転数から算出した擬似アクセル開度を参照すると共に、その擬似アクセル開度とエンジン回転数に基づく擬似アクセル開度用の変速マップを参照するように切り換えるようになっている。

#### 【0028】

その後、上記実アクセル開度及び実アクセル開度用の変速マップに従って、又は、擬似アクセル開度及び擬似アクセル開度用の変速マップに従って、自動変速が起動される条件が成立したか否かを判定する（ステップ S 19）。未だ、自動

変速の起動条件が成立しない場合は、“NO” 側に進んでステップ S 1 1 に戻り、以上のステップ S 1 1 ～ S 1 8 を繰り返す。

#### 【0 0 2 9】

そして、自動変速の起動条件が成立した場合は、“YES” 側に進んでステップ S 2 0 に入り、通常の自動変速制御により所定の変速制御を行って終了する。

#### 【0 0 3 0】

このような動作により、車両がクルーズ制御機能によりオートクルーズ中において運転者のアクセル踏み込み量を参照できない場合でも、通常の走行時と同様にトランスミッション 4 を自動的に変速制御することができる。

#### 【0 0 3 1】

なお、以上の説明においては、自動変速の起動条件が成立するか否かの判定要素として、実アクセル開度及び実アクセル開度用の変速マップ、又は、擬似アクセル開度及び擬似アクセル開度用の変速マップを用いるものとしたが、本発明はこれに限られず、エンジン 2 の吸入空気量に比例する量であるならば他のものであってもよく、例えばエンジンの吸気系の吸入圧力を用いて、自動変速の起動条件が成立するか否かを判定するようにしてもよい。すなわち、エンジン 2 について検出した実吸入圧力及び実吸入圧力用の変速マップを参照し、又は、演算により求めた擬似吸入圧力及び擬似吸入圧力用の変速マップを参照してもよい。

#### 【0 0 3 2】

##### 【発明の効果】

本発明は以上のように構成されたので、請求項 1 ～ 3 に係る発明によれば、クルーズ制御判定手段によりエンジンがクルーズ制御機能でクルーズ制御中であるか否かを判定し、クルーズ制御中であると判定した場合は、検出された吸気量の参照を中断すると共に、その吸気量とエンジン回転数に基づく変速マップの参照を中断し、代わりに、クルーズ制御中に任意の一定速度に維持するための燃料噴射量とエンジン回転数から算出した擬似的な吸気量を参照すると共に、その擬似的な吸気量とエンジン回転数に基づく専用の変速マップを参照して変速機を制御することができる。これにより、クルーズ制御機能により自動走行中において運転者のアクセル踏み込み量を参照できない場合でも、通常の走行時と同様に変速機

を自動的に変速制御することができる。したがって、従来とは全く異なる概念の変速マップを作成する必要がなく、車両の走行特性チューニングのパラメータ取りに従来の経験を適用することができ、効率低下を防ぐことが可能となる。

**【図面の簡単な説明】**

**【図 1】** 本発明による自動変速制御装置の実施の形態を、エンジンを含む全体構成として示す斜視説明図である。

**【図 2】** 図 1 に示すエンジンコントロールユニットによるエンジンの制御動作を示すフローチャートである。

**【図 3】** 図 1 に示すトランスミッションコントロールユニットによるトランスミッションの制御動作を示すフローチャートである。

**【図 4】** エンジンの燃料噴射量の算出を行う燃料噴射量演算部の内部構成を示すブロック図である。

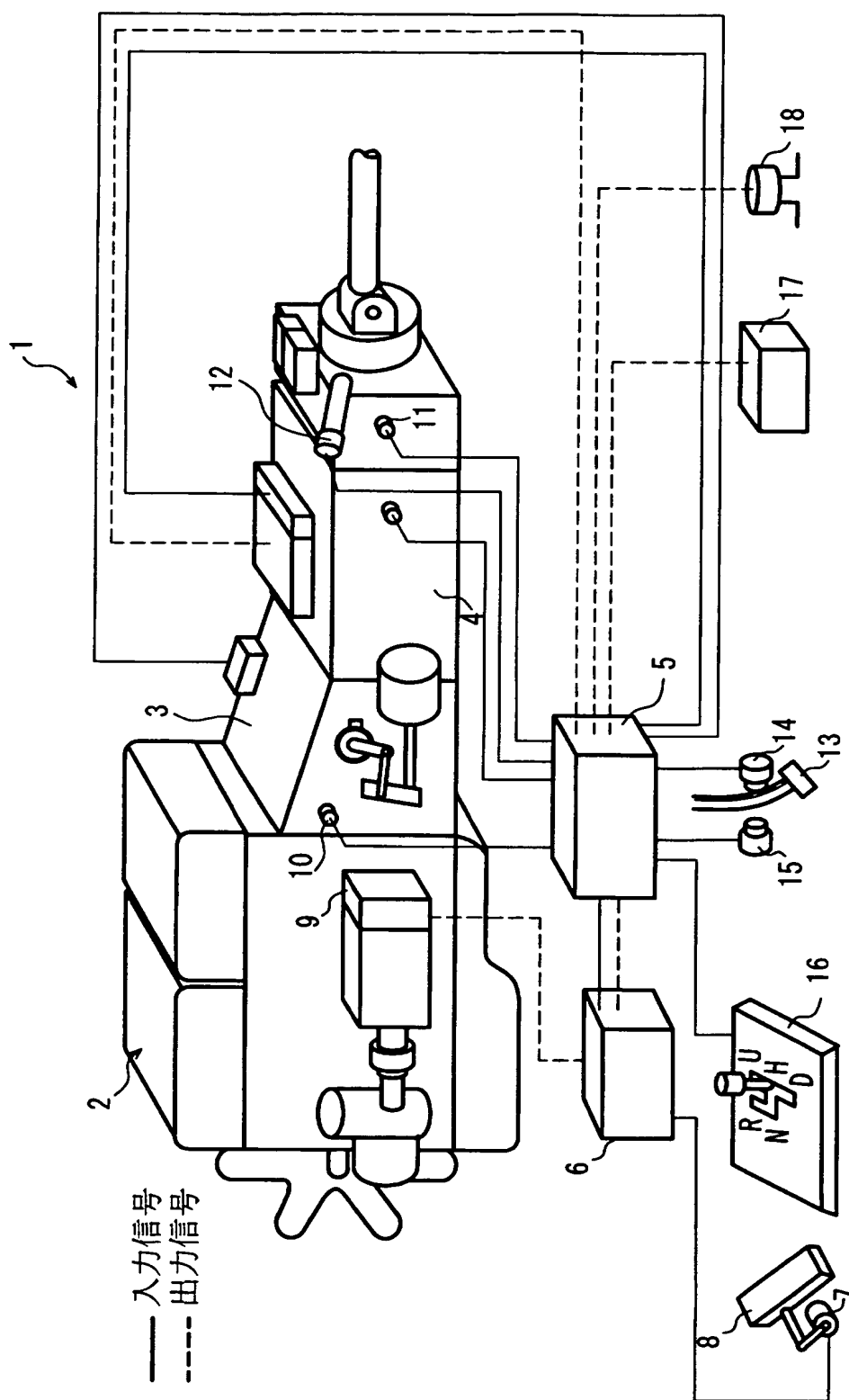
**【図 5】** 擬似アクセル開度の算出を行う擬似アクセル開度演算部の内部構成を示すブロック図である。

**【符号の説明】**

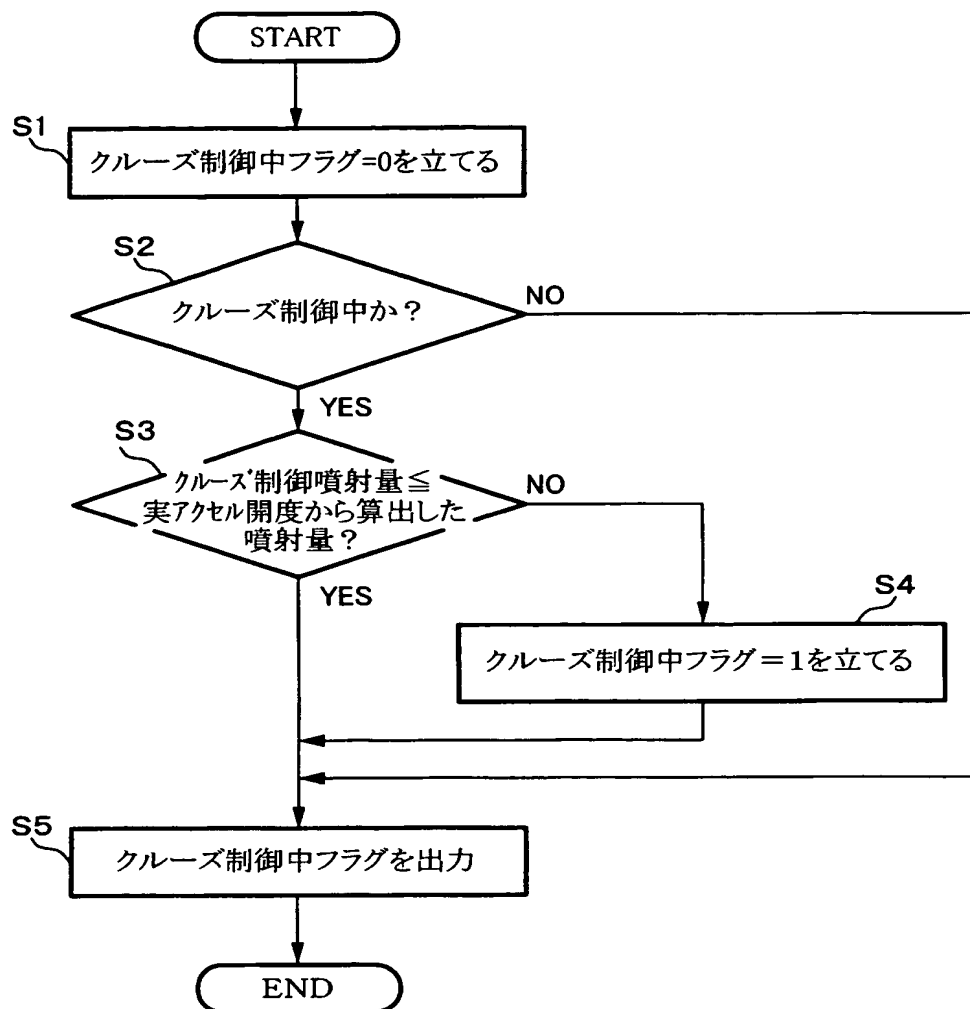
- 1 …自動変速制御装置
- 2 …エンジン
- 4 …トランスミッション（変速機）
- 5 …トランスミッションコントロールユニット
- 6 …エンジンコントロールユニット
- 7 …アクセル開度センサ（吸気量検出手段）
- 8 …アクセルペダル
- 1 0 …エンジン回転数センサ
- 1 1 …ギア回転数センサ
- 1 2 …車速センサ
- 1 9 …燃料噴射量演算部
- 2 2 …擬似アクセル開度演算部

【書類名】 図面

【図 1】

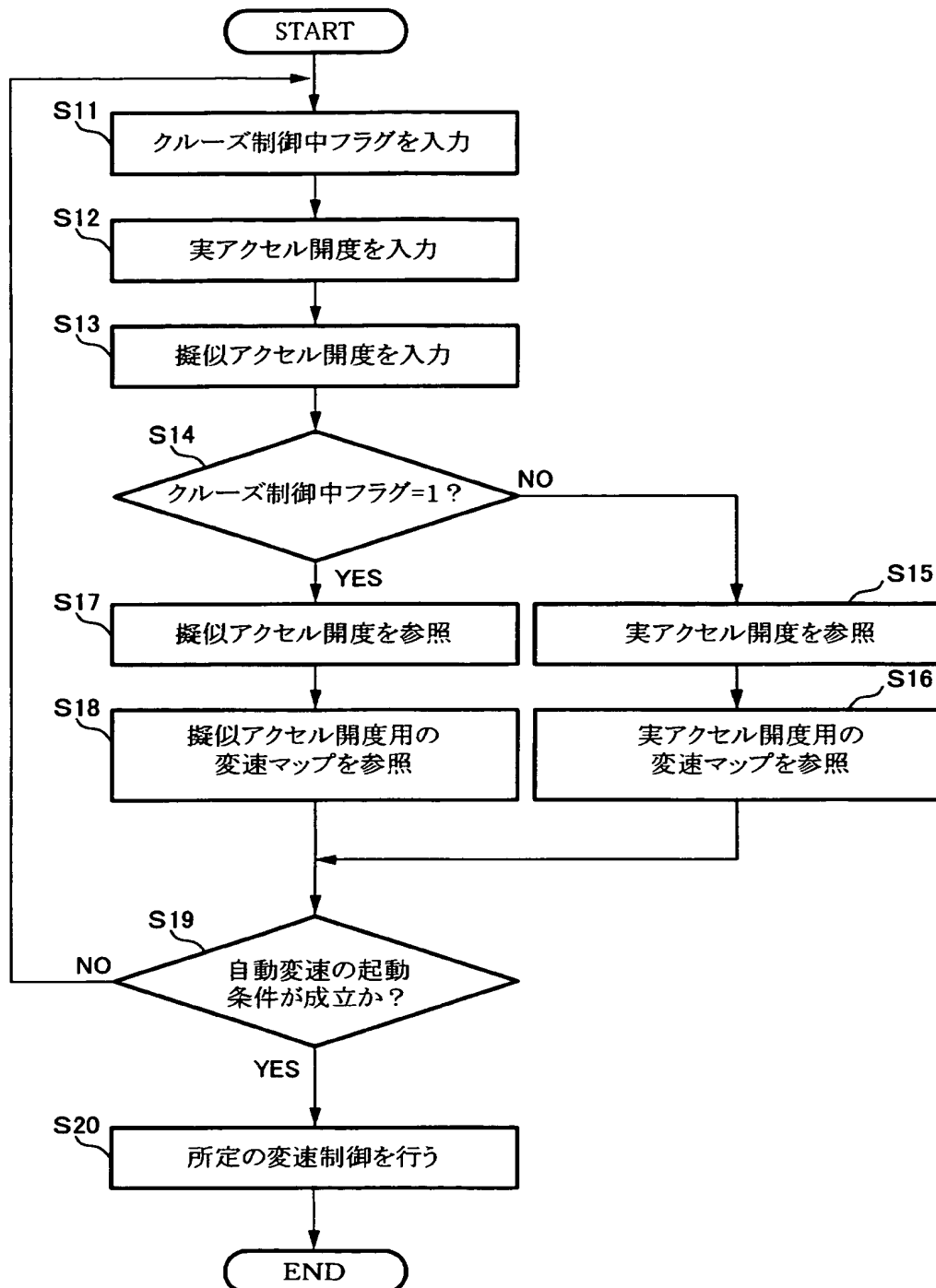


【図 2】

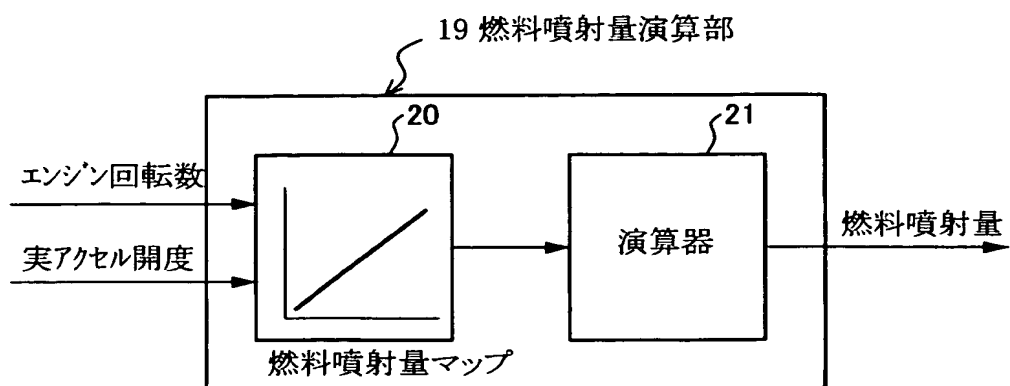




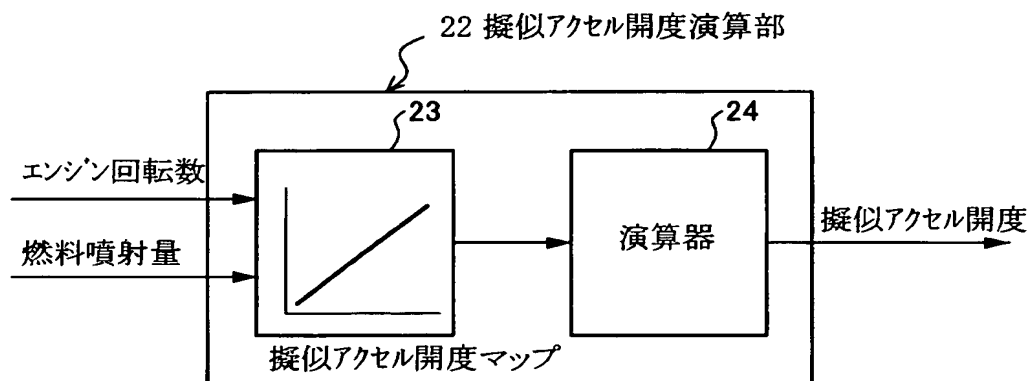
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 クルーズ制御機能により自動走行中にてアクセル踏込み量を参照できない場合でも、通常の走行時と同様に変速機を自動的に制御する。

【解決手段】 アクセル開度センサ 7 と、任意の一定速度で自動走行可能とするクルーズ制御機能を備えたエンジンコントロールユニット 6 と、トランスミッションコントロールユニット 5 とを有する自動変速制御装置であって、クルーズ制御中か否かを判定する手段を備え、クルーズ制御中である場合は、検出されたアクセル開度の参照を中断すると共に、そのアクセル開度とエンジン回転数に基づく変速マップの参照を中断し、代わりに、クルーズ制御中に任意の一定速度に維持するための燃料噴射量とエンジン回転数から算出した擬似的なアクセル開度を参照すると共に、その擬似的なアクセル開度とエンジン回転数に基づく専用の変速マップを参照してトランスミッション 4 を制御するようにしたものである。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 1 2 9 9 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 3 9 0 8 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	埼玉県上尾市大字壱丁目 1 番地
氏 名	日産ディーゼル工業株式会社